

Requested Patent: JP4188427A

Title: MAGNETIC DISK ;

Abstracted Patent: JP4188427 ;

Publication Date: 1992-07-07 ;

Inventor(s): YASUDA SHINICHI ;

Applicant(s): SUMITOMO METAL MINING CO LTD ;

Application Number: JP19900316059 19901122 ;

Priority Number(s): ;

IPC Classification: G11B5/66; H01F10/16; H01F10/28 ;

Equivalents: ;

#### ABSTRACT:

**PURPOSE:** To improve electromagnetic conversion characteristics by forming a first layer as a foundation layer substantially composed of Ta, a second layer substantially consisting of Cr and a third layer as a Co group, Co-Cr group or Co-Ni group magnetic recording medium film onto a non-magnetic substrate.

**CONSTITUTION:** A first layer as a foundation layer substantially made up of Ta, a second layer substantially composed of Cr and a third layer as a Co group, Co-Cr group or Co-Ni group magnetic recording medium film are formed onto a non-magnetic substrate. Al, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, heat-resisting plastics, glass, etc., to which Al and an Ni-P foundation are executed, can be used as the non-magnetic substrate. An element added and mixed as required or inevitably may be contained in the foundation layer formed as the first layer on the non-magnetic substrate and substantially consisting of Ta. 10-100 Angstrom are favorable as the film thickness of the layer. Accordingly, excellent crystalline orientation properties are acquired, and electromagnetic conversion characteristics can be improved remarkably.

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-188427

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

G 11 B 5/66

H 01 F 10/16  
10/28

識別記号

E  
C

庁内整理番号

7177-5D  
7177-5D  
9057-5E  
9057-5E

⑬ 公開 平成4年(1992)7月7日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 磁気ディスク

⑯ 特 願 平2-316059

⑰ 出 願 平2(1990)11月22日

⑱ 発 明 者 保 田 晋 一 千葉県市川市中国分3-18-35

⑲ 出 願 人 住友金属鉱山株式会社 東京都港区新橋5丁目11番3号

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

磁気ディスク

## 2. 特許請求の範囲

(1) 非磁性基板上に、実質的にTaからなる下地層である第1層、実質的にCrからなる第2層およびCo系、Co-Cr系もしくはCo-Ni系磁気記録媒体膜である第3層が形成されてなる磁気ディスク。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、磁気ディスク、更に詳しくは優れたかつ安定した結晶配向性をもつ磁気記録媒体膜を有する磁気ディスクに関する。

〔従来の技術〕

フロッピーディスク、ハードディスク等の磁気ディスクを製造する際、ターゲットと基板の間にマスクを設けるか、ターゲット径を小さくし、スパッタ法によりスパッタ粒子を斜めに基板に入射させる方法が知られている(特開昭62-82516号、同62-82517号)。このようにして、非磁性基板上

に、第1層として、例えばCr層、第2層として例えばCo、Co-Cr、Co-Ni層が積層された磁気ディスクが製造される。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、このような磁気ディスク(第1層の非磁性Crの膜厚は1000~6000Å、第2層の磁性Co、Co-CrもしくはCo-Niの膜厚は250~500Å)は、保磁力が12000e程度、SN比が28~32dB程度であり、その電磁変換特性が充分なものではない。

本発明の目的は、このような事情に鑑み、電磁変換特性が可及的に向上した磁気ディスクを提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、前記目的を達成するものとして、非磁性基板上に、実質的にTaからなる下地層である第1層、実質的にCrからなる第2層およびCo系、Co-Cr系もしくはCo-Ni系磁気記録媒体膜である第3層が形成されてなる磁気ディスクである。

〔作 用〕

以下、本発明を更に詳細に説明する。

本発明の磁気ディスクにおいて、まず、非磁性基板としては、Al, Ni-P下地が施された Al, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 耐熱性プラスチック、ガラスなどが使用できる。

次に、この非磁性基板上に第1層として形成される実質的にTaからなる下地層は、本発明の磁気ディスクの特徴となるものである。この下地層は、必要に応じて、もしくは不可避免的に添加、混入される元素が含有されていても良い。

この層を形成することによって、得られる磁気ディスクの電磁変換特性が著しく向上する。そして、この層の膜厚は、10 Å未満では上記効果が充分でなく、一方、100 Åを超えると上記効果が低下し易くなるので、10～100 Åが好ましい。この層の上記効果が発揮されるのは、この層の形成により、実質的にCrからなる第2層のそのbcc <100>面を基板面に平行に向けた優れた結晶配向を有し易くなり、従って、その上にエピタキシャル成長する磁気記録媒体膜である第3層

の磁化容易軸であるhcp の<110>面が基板面に平行に向いた配向を有するようになることによると推察される。

更に、上記第1層上に形成される第2層の実質的にCrからなる層は、Cr単味でも、Cu, Nb, Ti, V, Zr, Mo, Zn, W, Taや酸素などの元素が10重量%程度以下含有されていてもよい。

そして、上記第2層上に第3層として磁気記録媒体膜が形成される。Co-Cr層、Co-Ni層は、通常、30重量%以下の夫々Cr, Niを含有する。また、この第3層には、Cu, Nb, Ti, V, Cr, Zr, Mo, Zn, W, Ta, Y, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Gd, Tb, Dyや酸素などの元素が10重量%程度以下含有されていてもよい。

本発明の第1層、第2層の膜は、スパッタリング法、真空蒸着法、イオンプレーティング法などにより形成することができる。

#### 〔実施例〕

以下、本発明を実施例と従来例により更に詳しく説明する。

#### 試験No 1～4

まず、ガラス基板上に第1層としてTa単味層、第2層としてCr単味層をスパッタリング法により成膜した(試験No 1は、Ta単味層なし)。この際の成膜条件を第1表に示す。

第 1 表

試 料 No	第 一 層 ( Ta )			第 二 層 ( Cr )			考 察 値
	Ar ガス圧 (×10 <sup>-1</sup> Pa)	スパッタ電力 (W)	膜 厚 (Å)	Ar ガス圧 (×10 <sup>-1</sup> Pa)	スパッタ電力 (W)	膜 厚 (Å)	
1	—	—	—	12	170	3000	従来例
2	3.5	170	100	12	170	3000	実施例
3	3.5	170	20	12	170	3000	実施例
4	3.5	170	30	5	170	3000	実施例

この膜のうち、Cr単味層の結晶配向性をX線回折により調べた。得られた結果を第2表に示す。

第2表

試料 No	X線回折線強度(kcps)		強度比 $I(200)/I(110)$	備 考
	(110)	(200)		
1	0.6	0.4	0.67	従来例
2	0.01	0.5	50	実施例
3	0.1	5.1	51	実施例
4	0.05	4.9	88	実施例

試験No 5～8

次に厚さ1.5mmのNi-Pめっき下地が施されたAl基板上にマグネトロンスパッタ装置を用いて、第1層としてTa単味層、第2層としてCr単味層、第3層としてNi20重量%、残部Coからなり膜厚500Åの磁気記録媒体膜を形成した(試験No 5は、Ta単味層なし)。この際の成膜条件を第3表に示す。

第3表

試料 No	第1層 (Ta)			第2層 (Cr)			第3層 (CoNi)			備 考
	Arガス圧 ( $\times 10^{-3}$ Pa)	スパッタ 電力 (W)	膜厚 (Å)	Arガス圧 ( $\times 10^{-3}$ Pa)	スパッタ 電力 (W)	膜厚 (Å)	Arガス圧 ( $\times 10^{-3}$ Pa)	スパッタ 電力 (W)	膜厚 (Å)	
5	—	—	—	12	170	3000	4.8	140	500	従来例
6	3.5	170	100	12	170	3000	4.0	140	500	実施例
7	3.5	170	20	12	170	3000	4.0	140	500	実施例
8	3.5	170	30	12	170	3000	4.5	140	500	実施例

得られた磁気ディスクは切断し、前記CoNi層の結晶配向性をX線回折により調べた。また、磁気特性は振動試料型磁力計およびトルク計により測定した。得られた結果を第4表に示す。

第4表

試料 No	X線回折線強度(cps)		磁 気 特 性				備 考
	(100)	(110)	保磁力 Hc(Oe)	角型比 S	磁気異方性定数 ( $\times 10^3$ erg/cc)	SN比 (dB)	
5	250	200	1270	0.8	5	30	従来例
6	—	300	1350	0.85	10	31	実施例
7	10	800	1550	0.92	20	36	実施例
8	—	1050	1500	0.91	15	35	実施例

第 4 表より、第一層に Ta を成膜した試料では、第 3 層である磁気記録媒体層の (110) 面からの X 線回折線強度が強まり、<110> 面が基板と平行に配向していることがわかる。

〔発明の効果〕

以上から明らかなように、本発明により、優れた結晶配向性を有し、電磁変換特性を著しく向上せしめた磁気ディスクを提供することができる。

特許出願人 住友金属鉱山株式会社